



**LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU**  
*Lahti University of Applied Sciences*

# Taulukko-ohjelmiston hyötykäyttö mikroyrityksessä

LAHDEN  
AMMATTIKORKEAKOULU  
Liiketalouden ala  
Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
Syksy 2013  
Aki Karonen

Lahden ammattikorkeakoulu  
Tietojenkäsittely

KARONEN, AKI:

Taulukko-ohjelmiston hyötykäyttö  
mikroyrityksessä

Tietojenkäsittelyn opinnäytetyö,

36 sivua

Syksy 2013

TIIVISTELMÄ

---

Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia, onko taulukko-ohjelmistosta mikroyritykselle muuta hyötyä kuin mihin ne ovat sitä tähän saakka käyttäneet. Näkökulmaksi otettiin erityisesti sovellusten tekeminen ohjelmistolla käyttäen makroja tekemään toimintoja. Samalla tarkasteltiin, olisiko sovelluksesta hyötyä yritykselle sen jokapäiväisessä työskentelyssä. Hyödyllisyyden määritelmiksi tässä tutkimuksessa otettiin helppokäyttöisyys, omaksuttavuus, sekä säästö, oli sitten kyseessä ajallinen tai rahallinen.

Tutkimus suoritettiin toimintatutkimuksena. Tulokset pohjautuvat itse tekemiseen, sen myötä kerättyyn havainnoitaviin tuloksiin, testaamiseen ja keskusteluihin loppukäyttäjän kanssa. Tutkimukselle on valittu kohdeyritykseksi pieni yhden hengen mikroyritys, jossa testataan sovellusta joka rakennetaan osana tutkimusta. Testin aikana kerättiin tuloksia havainnoimalla sovelluksen käyttöä kuin myös keräämällä kommentteja käyttäjältä. Testijakson lopuksi suoritettiin loppukeskustelu käyttäjän kanssa, jossa kerättiin tarkemmin kokemuksia sovelluksesta ja muuhunkin siihen liittyvästä.

Teoriaosassa käydään läpi, miten päädyttiin tutkimuksessa rakennettuun sovellukseen. Tarkastellaan yritystoiminnan eri osa-alueet, joista katsotaan miten niissä sillä hetkellä hyödynnetään ICT-ratkaisuja. Tämän pohjalta pohditaan eri kehitysratkaisu vaihtoehtoja. Esille tulleista vaihtoehtoista valitaan yksi toteutettavaksi. Teoriassa tutustutaan myös taulukko-ohjelmistoon. Mikä se on, mitä sillä voi peruskäytössä tehdä, sekä hieman niiden makro toimintaa. Tässä kyseissä tutkimuksessa toiminta perustuu Excel ohjelmiston käyttöön. Teoriaosassa tuodaan esille muitakin ohjelmistoja.

Taulukko-ohjelmisto voi tarjota hyötyä yrityksen toiminnassa. Erityisesti esille nousi sen mahdollisuudet toimia käytännöllisenä tiedonhallintajärjestelmänä. Tutkimuksessa tehty sovellus oli ollut käyttäjän mielestä hyödyllinen ja helppokäyttöinen, jonka myötä hän koki sen myös aikaa säästävänä. Tutkimuksen tuloksia voidaan pitää suuntaa antavina, johtuen pienestä otoksesta. Laajemman tutkimuksen myötä asiasta on mahdollista tehdä yleistävämpiä johtopäätöksiä.

Asiasanat: microyritys, Excel, taulukko-ohjelmisto, sovellus

Lahti University of Applied Sciences  
Degree Programme in Information Technology

KARONEN, AKI:

Spreadsheet Software  
Usefulness in Micro-  
enterprise

Bachelor's Thesis in Information Technology

36 pages

Autumn 2013

## ABSTRACT

---

The purpose of this study is to try to find out if there are other ways for micro-enterprises to use Excel software. This was approached from the point of view of making applications by using Excel software, and doing this by using macros to make functions. The aim was to find out whether the application would be useful in a company's everyday work. The definition of usefulness in this study is the program's ease of use, its adaptability and its savings - be they time or money.

The approach of this study is functional. The results are based on program-creation, data observation, testing and discussions with the end user. The target company of the study is a small one-man business, which was the platform for testing the application that was created for this study. While testing, data was gathered by observing and getting comments from the user. At the end of the test period, there was one larger and more planned end conversation with the user, in which more precise experiences of the application were gathered.

In the theory section, the choice of application as the most suitable form of data collection is discussed. Different aspects of business are considered and how ICT solutions are used at the moment. After that, attention is paid to different kinds of improvement ideas, one of which was chosen for this study. The theory also includes information about spreadsheet software, what the basic uses include, and also some information about macros. The current study is based on working with Excel, but other software is also introduced in the theory section.

In the results the conclusion was made that spreadsheet software can have some benefits while using it on an everyday basis. It especially offers possibilities as a practical data handling system. The application created as a part of the study was found useful and easy to use by the end user, which made him think that it also saved time. These results can be seen as guidelines, because the sample is too small to make general conclusions. If in the future someone conducts a similar study with a bigger sample, it could offer possibilities for making general conclusions.

Key words: micro-enterprise, Excel, spreadsheet software, application

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
1.1	Tutkimuksen tausta	1
1.2	Tarkoitus ja tarpeellisuus	2
1.3	Tavoitteet ja menetelmät	3
2	TAULUKKO-OHJELMISTO	6
2.1	Perustoiminnot	6
2.2	Eri vaihtoehdot	6
2.3	Makrot	7
3	YRITYKSEN TOIMINNAN OSA-ALUEET JA KOHDEYRITYS	9
3.1	Yrityksen eri osa-alueet	9
3.2	Kohdeyritys	10
3.3	Kohdeyrityksen osa-alueet	11
4	SOVELLUS	13
4.1	Sovelluksen valinta	13
4.2	Yrityksen toiminnan osa-alueet ja miten niissä hyödynnetään ICT:tä	13
4.3	Kehitysajatuksia	15
4.4	Valittu sovellus	16
4.5	Sovelluksen esittely	17
4.5.1	Tiedon syöttäminen	18
4.5.2	Tietokanta	18
4.5.3	Tiedon haku	19
5	TUTKIMUKSEN TULOSTEN KERÄÄMINEN	20
5.1	Testaamisen suorittaminen	20
5.2	Käyttäjä kokemukset	21
5.3	Havaintojen teko	21
6	TULOKSIA	23
6.1	Havaintoja sovelluksen rakentamisesta	23
6.2	Havaintoja sovelluksen käyttöönotosta ja käytöstä	25
6.3	Käyttäjän kokemukset testin alussa ja aikana	26
6.4	Käyttäjän mielipiteet testin päätteeksi	27
7	YHTEENVETO	30

7.1	Jatko mahdollisuuksia	32
7.2	Loppu yhteenveto	33
LÄHTEET		35

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Tutkimuksen tausta

Pienemmissä yrityksissä ei välttämättä osata hyödyntää tietoteknisiä ratkaisuja optimaalisella tavalla, jonka myötä he saisivat niistä täyden hyödyn irti tai sitten niissä ei käytetä niitä olleenkaan, jolloin koko hyöty jää saamatta. Kuten Giovanni Fulantelli ja Mario Allegra (2003) toteavat omassa tekstissään, syynä tähän voi olla ettei nähdä tietoteknisistä ratkaisuista saatavaa hyötyä. Käytössä olevista ICT-ratkaisuksista ei osata ottaa täytyä hyötyä irti. Mikä taas tuo esille sen mitä Rafi Ashrafin ja Muhammad Murtazan (2011) mainitsevat omassa tekstissään, ettei pienemmillä yrityksillä ole riittävästi tietoa eri ratkaisuksista, joissakin tapauksissa kustannuksia pidetään liian isoina. Jos lähdettäisiin rakentamaan jotain yrityksen omalle toiminnalle hyödyllistä, käyttäen ratkaisuja jotka sillä on jo käytössä tai on mahdollista saada helposti käyttöön ja joiden kustannukset eivät ole suuret, helpottaisiko se pienemmän yrityksen kynnystä ottaa käyttöön uusia ICT-ratkaisuja.

Tutkimuksen tutkimuskysymyksenä on ”Kuinka monipuolisesti mikroyritys voi hyödyntää taulukko-ohjelmistoa?”. Normaali käytössä taulukko-ohjelmistoa käytetään datan ylöskirjaamiseen, taulukoimiseen, laskemiseen erilaisten funktioiden avulla ja tekemällä erilaisia kaavioita taulukoista. Tämän tutkimuksen päällimmäisenä ajatuksena on lähteä katsomaan voisiko taulukko-ohjelmisto olla myös jotain muutakin, kuten vaikka pohjana sovellukselle. Onko mahdollista ottaa tavallinen Excel-tiedosto, hyödyntää ohjelmiston tarjoamaa mahdollisuutta tehdä ja liittää makroja ja saada tiedostosta paljon toiminnallisempi kokonaisuus.

Kohteeksi valitaan mikroyritykset, koska kyseessä on pieni muutaman hengen yritysmuoto, jossa oikeanlaiset ICT-ratkaisut saattavat tuoda enemmän hyötyä jokapäiväiseen toimintaan. Tässä tutkimuksessa kohdeyrityksenä toimii lahtelainen yhden hengen yritys, josta on enemmän tietoa luvussa 3.

Tutkimuksen tutkimuskysymyksen lisäksi on myös tarkoitus hieman pohtia tekijän omasta toimesta, millaisia mahdollisuuksia peruskäyttäjällä on lähteä itse

omatoimisesti rakentamaan sovellusta taulukko-ohjelmistoa hyväksikäyttäen. Tämä osio on sivutuote, joka tulee esille tutkimusta tehdessä, mutta se voidaan myös katsoa silti yhtä oleelliseksi asiaksi tutkia kuin itse taulukko-ohjelmistojen hyödyllisyyden tutkiminen.

## 1.2 Tarkoitus ja tarpeellisuus

Tutkimuksen tarkoituksena on tutkia taulukko-ohjelmiston tarjoamia mahdollisuuksia sovellusalustana ja sitä, miten nämä toimivat oikeassa käytössä. Tässä tutkimuksessa keskitytään erityisesti Excelin ohjelmiston tarjoamiin mahdollisuuksiin. Syy miksi tutkimuksessa päätettiin keskittyä Exceliin, on sen tunnettuus ja yleisyys. Muitakin vaihtoehtoja löytyy, ja jokaisella on mahdollisuudet luoda makroja.

Tutkimuksen tarkoituksena on erityisesti vastata siihen, onko taulukko-ohjelmistosta mahdollisesti muutakin hyötyä yrityksen toiminnassa ja ovatko ne mahdollisesti toimiva alusta jonkinlaiseen sovelluskehitykseen. Koska tutkimuskysymyksessä keskeisenä sanana on hyödyllisyys, pitää määritellä etukäteen mitä sillä tarkoitetaan, jotta voidaan tehdä päätelmiä kerättävästä materiaalista.

Jos lähdetään katsomaan tutkimuksen tarpeellisuutta, niin oleellisena tulee esille löytää vastauksia kysymyksiin. Excel on ohjelmisto jota moni käyttää ja jos on mahdollista käyttää sitä monipuolisemmin kuin mitä yleensä ajatellaan, niin voidaan saada laajempi hyöty ohjelmistosta.

Tarpeellisuus tulee myös esille, kun katsellaan mitä aikaisimpia tutkimuksia aiheesta löytyy. Suoranaisesti vastaavanlaisia tutkimuksia tai opinnäytetöitä ei tullut vastaan käytäessä läpi aikaisempia tutkimuksia, joissa olisi keskitytty siihen miten pienempi yritys hyödyntää jotain yksittäistä ohjelmistoa tai ohjelmistotyyppiä.

Mutta luettaessa tutkimuksia löytyy joitakin jotka käsittelevät miten pienemmät yritykset käyttävät erilaisia tietoteknisiä ratkaisuja, kuten Margi Levyn ja Philip

Powellin (1998) artikkeli *SME Flexibility and the Role of Information Systems*. Kyseissä tekstissä he uskovat, että pienemmät yritykset olisivat joustavampia ja sopeutuvampia ottamaan käyttöön informaatiojärjestelmiä, ja sen paikkansa pitävyyttä he tutkivat.

Rafi Ashrafin ja Muhammad Murtazan (2011) työssä he tutkivat miten pienet ja keskisuuret yritykset hyödyntävät ICT- ratkaisuja GCC (Gulf Cooperative Countries)-maissa, erityisesti Omanissa. He tutkivat miten yritykset ottivat vastaan ja käyttöön ICT-ratkaisuja ja millaisia investointeja niiden suhteen oli tehty. Heidän mukaan kaikki eivät vielä tiedä mitä hyötyjä ICT-ratkaisut voisivat tuoda mukanaan, esimerkkeinä he mainitsevat nopeamman ja paremman asiakaspalvelun ja mahdollisuuden pysyä kilpailijoitaan edellä. He myös näkivät, että syy miksei pienemmät yritykset lähde niin helposti investoimaan ICT-ratkaisuihin, johtuu siitä, ettei ole riittävästi tietoa sopivista ratkaisuista, sekä korkeista ICT-kustannuksista.

Kuten edellä mainitut esimerkit osoittavat, on olemassa tutkimuksia joissa tarkastellaan miten pienet ja keskisuuret yritykset hyödyntävät tai voisivat hyödyntää erilaisia ICT-ratkaisuja. Mutta missä tämän tutkimuksen tarpeellisuus tulee esille, on se, ettei vastaan tullut tutkimuksia joissa olisi pohdittu ratkaisujen tekemistä itse ja niiden sopimista yrityksen toimintaan, sekä se, että kaikki pohjautuisi johonkin tiettyyn ohjelmiston toimintaan yrityksen käytössä.

### 1.3 Tavoitteet ja menetelmät

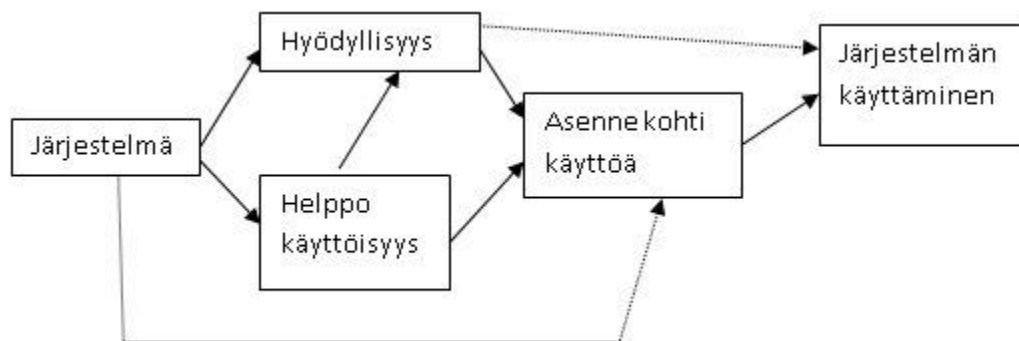
Tutkimus suoritetaan toimintatutkimuksena. Tekstissään *Principles of canonical action research*, Robert Davison, Maris Martinsons ja Ned Kock (2004), kuvailevat toimintatutkimuksesta kehämaisen muodon joka vastaa tämän tutkimuksen toimintaa. Se voidaan jakaa osiin: diagnosointi, suunnittelu, toteutus, arviointi ja tulokset. Jossa aluksi käydään läpi diagnosoimalla mitä ongelma kohtia on löydettävissä, toteuttaen se niin, että voidaan löytää ongelmat, mutta myös mahdollisesti syyt niiden takana. Diagnosoinnin jälkeen siirrytään suunnitteluun, jossa määritellään tavoitteet ja menetelmät millä niihin pyritään.



Tämän jälkeen lähdetään toteuttamaan suunnitelman mukaisesti tutkimusta, keräämällä määritellyllä tavalla materialia, jota voidaan sitten arvioida, jonka avulla nähdään päästiinkö määritelyihin tuloksiin.

Menetelminä tässä tutkimuksessa käytettiin omien havaintojen tekemistä tutkimuksen eri vaiheissa, analysoimalla kohdeyrityksen eri toiminnan osa-alueita, joiden pohjalta kehiteltiin idea tasolla erilaisia sovellus ratkaisuja löydettyihin ongelma kohtiin. Eri ratkaisujen väliltä valittiin parhaalta vaikuttava sovellus joka toteutettiin ja jonka jälkeen suoritettiin testausvaihe, jonka aikana myös kerättiin käyttäjäkokemuksia ja kommentteja. Nämä käyttäjän kanssa käydyt keskustelut suoritettiin testauksen aikana vapaamuotoisesti. Testijakson päätteeksi suoritettiin tarkempi loppukeskustelu, jossa käytiin läpi miten käyttäjä oli kokenut sovelluksen ja myös muita mielipiteitä liittyen Excelillä luotuihin sovelluksiin.

Oleellisena osana menetelmiä oli myös omia havaintojen tekeminen liittyen sovelluksen tekovaiheeseen, kuin myös testivaiheessa, jolloin suoritettiin tasaisin väliajoin tarkastelua, jona havainnoitiin miten käyttäjä oli ottanut sovelluksen käyttöönsä ja miltä sovelluksen toiminta näytti sivusta seurattuna.



**Kuva 1. TAM (Technology Acceptance Model)**

Tavoitteena on saada selville onko mahdollista, tämän tutkimuksen tapauksessa, Excelillä saada aikaan ICT-ratkaisuja jotka auttaisivat yrityksen toimintaa ja jollakin tavalla hyödyttäisivät jokapäiväisessä toiminnassa. Kuten aikaisemmin jo todettiin, on määriteltävä mitä tarkoitetaan hyödyllisyydellä. Hyödyllisyyden näkökulmaa lähdetään tarkastelemaan TAM:in (Technology Acceptance Model) mukaan. Tämä koostuu eri vaiheista, joiden mukaan käyttäjä ottaa vastaan uusia ICT-ratkaisuja. Mohammad Chutter (2009) käyttää tästä esimerkkinä tekstissään, Overview of the Technology Acceptance Model: Origins, Development and

Future Direction, Davisin (1993) kuvailemaa kaaviota (Kuva 1), jonka mukaan käyttäjän hyväksyy uuden tekniikan vaiheissa. Yksinkertaisimmillaan kaavio koostuu kolmesta vaiheesta ennen kuin käyttäjä hyväksyy ja alkaa käyttää esiteltyä ratkaisua. Käyttäjä tarkastelee ensin, onko teknologia hyödyllistä ja helppokäyttöistä. Vastaan tulee myös käyttäjän asenne käyttää esiteltyä ratkaisua. Joissakin tapauksissa on myös mahdollista, että käyttäjä havaitsee ratkaisun hyödylliseksi, jolloin hän siirtyy suoraan käyttämään uutta ratkaisua, joka on esitetty kuvassa 1 katkoviivalla. Muuten hän tarkastelee ensin sen hyödyllisyyden ja käytettävyyden, jonka jälkeen tulee vastaan asenteet käyttää uutta ratkaisua, jonka jälkeen hän päätyy käyttämään esiteltyä uutta ratkaisua. Tässä työssä tullaan hyödyntämään samaa käyttäjän hyväksyntä-mallia määriteltäessä valmistetun Excel ratkaisun hyödyllisyyttä. Ensimmäisenä pidetään sen helppokäyttöisyyttä. Jos sovellusta on helppo käyttää, silloin se myös hyödyttää yritystä. Toisena oleellisena määriteltävänä asiana on sovelluksen omaksuminen, jotta sovellus voidaan ottaa kunnolla käyttöön ja tarjoamaan apua sille suunnitellussa toiminnan osa-alueessa. Viimeisenä määritelmänä käytetään säästöä, tässä tapauksessa voidaan katsoa sen tarkoittavan joko ajallista säästöä tai mahdollisesti rahallista säästöä.

Tutkimuksen päätavoitteena on saada vastauksia siihen miten edellä mainitut kohdat toteutuvat. Itse tutkimuskysymyksen voidaan jakaa tässä vaiheessa kahteen osaan, ”voiko Excelin avulla luoda toimivan sovelluksen?” ja ”onko siitä hyötyä yrityksen toiminnassa?”. Kuten aikaisemmin todettiin, tekemisen sivutuotteena on tarkoitus myös pohtia, mitä mahdollisuuksia peruskäyttäjällä olisi lähteä itse omatoimisesti rakentamaan sovellusta.

## 2 TAULUKKO-OHJELMISTO

Koska taulukko-ohjelmisto, tai taulukkolaskentaohjelmisto, on oleellinen osa tätä tutkimusta, on siihen hyvä hieman tutustua. Mitä kaikkea sillä voi perustoimintojen osalta tehdä. Vaikka tässä tutkimuksessa keskitytään pääasiallisesti Exceliin, vilkaistaan myös hieman mitä muita vaihtoehtoja on tarjolla. Tutkimuksenkin osalta oleellisimpana osana katsotaan mitä makrot ovat ja miten ne toimivat eri vaihtoehtoisissa.

### 2.1 Perustoiminnot

Tekstissään *A Brief History of Spreadsheets* D.J. Power (2004) kuvailee taulukko-ohjelmiston toimintoja informaation summaamiseen, kaavaa käyttäen, useista paperi lähteistä yhteen paikkaan. Tieto on esillä niin, että siitä on helpommin nähtävissä taloudellisesti suurempi kokonaisuus.

Wikipediassa (2013a) taulukko-ohjelmistoa kuvataan ohjelmistoksi, jossa data organisoidaan ja analysoidaan taulukkomuodossa, joka koostuu soluista. Siinä voidaan myös erilaisten kaavioiden avulla laskea arvoja muista taulukon soluista ja esittää niitä toisessa solussa. Nykyaikaiset ohjelmistot voivat käyttää soluissa sekä numeerisia että tekstiarvoja, sekä yksi tiedosto voi pitää sisällään useita taulukoita. Nämä voivat olla myös yhteyksissä keskenään. Ohjelmistot pitävät sisällään erilaisia valmiita toimintoja joiden avulla voidaan suorittaa esimerkiksi matemaattisia toimintoja kuten summan tai keskiarvon laskemista.

### 2.2 Eri vaihtoehdot

Kuten jo aikaisemmin tässä kappaleessa mainittiin, tämän tutkimuksen tekeminen painottuu Excelin käyttämiseen. Tarjolla on muitakin ohjelmistoja, joista esille tuodaan toinen tunnetumpi vaihtoehto eli OpenOfficen tarjoama Calc ohjelmisto.

Excel on Microsoftin valmistama taulukko-ohjelmisto, joka on myös osa Microsoftin Office pakettia. Excelistä on olemassa omat versionsa Windows ja Mac käyttöjärjestelmille. Ensimmäinen Windowsille suunnattu Excel julkaistiin 1987. Excelin viides versio, joka julkaistiin 1993, auttoi saavuttamaan suosiossa muut sen hetkiset ohjelmistot, kuten Lotus 1-2-3, ja tekemään siitä alalleen vakio ohjelmiston. Viidennessä versiossaan Excel lisäsi mahdollisuuden luoda ja nauhoittaa makroja, jotka mahdollistivat taulukkoon erilaiset automaattiset toiminnot. Tällä hetkellä Excel on jo edennyt 15. versioonsa joka julkaistiin 2013 osana Office 2013 pakettia (Wikipedia 2013b).

StarOfficen tarjoama ilmainen avoimeen lähdekoodiin perustuva Oracle Open Office pitää sisällään Calc sovelluksen, joka on kyseisen paketin tarjoama taulukko-ohjelmisto. Oracle Open Office nimellä paketti julkaistiin joulukuussa 2010 versiona 3.3. Tällä hetkellä OpenOfficessa on jo tarjolla ohjelma versio 4.0.0, joka on Microsoftin tapaan mahdollista myös saada sekä Windowsille tai Macille. Ohjelmistona Calc osaa käyttää myös Excelissä valmistettuja tiedostoja. Toiminnoiltaan Calc on hyvinkin samankaltainen kuin esimerkiksi Excel, siinä on myös mahdollisuus tehdä ja nauhoittaa omia makroja (OpenOffice 2013, Wikipedia 2013c).

## 2.3 Makrot

Makro itsessään tarkoittaa tietynlaista sääntöä tai mallia jonka mukaan tiettyjä toimintoja tapahtuu tietyssä järjestyksessä, joka on määritelty. Esimerkkinä painamalla tiettyä ennalta määriteltyä nappia näppäimistöllä, tapahtuu etukäteen määritelty tapahtuma ketju, kuten laskutoimitus tai tiedon tulostus määriteltyyn paikkaan. Osa ohjelmistoista tarjoaa mahdollisuuden luoda omia makroja, mutta se voi olla myös osa ohjelmointikieltä (TechTerms 2013).

Kuten jo edellä mainittiin Excel ja OpenOfficen Calc tarjoavat mahdollisuuden nauhoittaa makroja. Makrojen nauhoittamisella tarkoitetaan sitä toimintoa, jossa ohjelmassa laitetaan nauhoitus päälle, jonka jälkeen kaikki toiminnot joita tiedostossa tekee, ohjelma luo siitä koodia, josta lopulta muodostuu makro.

Excelissä makroja luodaan käyttäen VBA (Visual Basic for Applications)-ohjelmointikieltä, joka on Excelin sisällä toimiva ohjelmointikieli. Kielenä VBA muistuttaa Visual Basicin 6.0 versiota. Makrojen muokkausta varten Excelistä löytyy oma tilansa jossa pääsee muokkaamaan makroa kooditasolla (Wikipedia 2013d).

Makrojen kirjoittamisessa OpenOffice tukee ohjelmointikielenä BeanShell-, JavaScript- ja Python-kieliä, sekä OpenOfficen käyttämä Basic-koodia, joka perustuu OpenOfficen API-ympäristöön. Vaikka kielenä Basic on samanlainen kuin Excelin käyttämä VBA, erot tulevat esiin olioissa ja toiminnoissa, mistä johtuen Excelissä tehdyt makrot eivät toimi sellaisenaan Calcissa vaikka siinä voidaankin avata Excel tiedostoja (OpenOffice 2013).

### 3 YRITYKSEN TOIMINNAN OSA-ALUEET JA KOHDEYRITYS

Koska tässä työssä myös tarkastellaan yrityksen toimintaa ja mitä eri osa-alueita siitä löytyy. On hyvä käydä läpi niitä hieman tarkemmin ja samalla myös hieman tutustua kohdeyritykseen ja miten siinä on toteutettu kyseiset osa-alueet.

Yrityksen toiminta jaetaan erillisiin toiminnallisiin osastoihin. Elisabeth J Umblen, Ronald R Haftin ja Michale Umblen (2002) tekstistä Enterprise resource planning: Implementatio procedures and critical success factors, löytyy myös jaottelu näistä yrityksen toiminnan eri osa-alueista, joita ovat tuotanto ja logistiikka, myynti ja markkinointi, henkilöstö ja talous. Tässä työssä talous osaston kohdalla keskitytään pääosin laskutukseen ja henkilöstä käytetään enemmänkin termiä asiakkuudenhallinta.

#### 3.1 Yrityksen eri osa-alueet

##### *Tuotanto*

Tuotanto pitää sisällään yrityksen hyödykkeiden valmistuksen, joilla tyydytetään ihmisten tarpeet tai ovat osa toista tuotetta, joilla pyritään tyydyttämään inhimillisiä tarpeita (BusinessDictionary 2013a).

##### *Logistiikka*

Logistiikassa hallinnoidaan materiaalin tiedollista tai taloudellista virtaa hankinnasta asiakkaalle saakka. Logistiikan eri osa-alueita ovat jakelu, toiminnanohjaus, kuljetus, ostotoiminta ja toimitusketju hallinta. Logistiikka pitää sisällään myös yrityksen sisäisen toimivuuden sujuvuuden huolehtimisen (Hämeen Ammattikorkeakoulu 2013).

##### *Myynti*

Yrityksen keino tarjota palveluitaan tai tuotteitaan, asiakkaalle. Myynti voi olla joko fyysisessä tai sähköisessä muodossa tapahtuvaa toimintaa. Myynti pitää

myös sisällää asiakkaan kanssa erilaisten vaihtoehtoja läpi käymistä, sekä oikeiden ratkaisujen löytämistä (BusinessDictionary 2013b).

### *Laskutus*

Yritys toiminnan osa jossa palvelusta saadaan korvaus laskun kautta. Laskutuksessa hoidetaan laskujen toimittaminen ja maksusaatavien seuranta (BusinessDictionary 2013c).

### *Asiakkuudenhallinta*

Asiakaslähtöistä toimintaa jossa yrityksessä pyritään kartoittamaan asiakkaan tarpeet mahdollisimman perusteellisesti erilaisten työkalujen avulla. Kuten segmentoinnilla, jossa asiakkaat jaotellaan otollisiin ryhmiin myynnin kannalta (Mäkilä 2010).

## 3.2 Kohdeyritys

Tämän opinnäytetyön kohdeyrityksenä toimii vuoden 2011 joulukuussa toimintansa aloittanut Lahden Esteetönkoti. Yritys tarjoaa ratkaisuja esteettömään asumiseen, tarjoamalla erilaisia palveluja, mm. esteettömyyskartoituksia, välineitä ja laitteita, asennus ja muutostöitä, esittelee erilaisia ratkaisuja esteettömään asumiseen, sekä jakaa tietoutta esteettömyydestä.

Lahden Esteetönkoti on mikroyritys, joka on tällä hetkellä yhden miehen yritys. Toimitiloissa on esillä ratkaisuja eri toimittajilta. Toiminta perustuu pitkälti asiakkaiden tarpeiden kartoittamiseen, jonka pohjalta tilataan ja hankitaan tarvittavat apuvälineet.

Yrityksen toiminta pohjautuu pidemmän päälle tilausmyyntiin suoranaisen tuote ja laite myynnin osalta, mutta pitää myös sisällään asiakaskäyntejä, joissa joko kartoitetaan tarpeet ja/tai suoritetaan asennuksia tai muutostöitä, sekä myös esteettömyys kartoituksia (Karonen 2013).

### 3.3 Kohdeyrityksen osa-alueet

#### *Logistiikka*

Logistisina palveluina kohde yrityksessä hoidetaan erilaisten tuotteiden toimittamista ja hankkimista. Oleellinen osa yrityksen toimintaa on hankkia asiakkaan tarvitsemat tuotteet, jotka myös mahdollisesti toimitetaan asiakkaalle.

Tällä osa-alueella ICT-ratkaisujen käyttö ilmenee verkon kautta tapahtuvana tuotteiden tilaamisena.

#### *Myynti*

Myynti tapahtuu suoraan fyysisenä myyntinä, mutta myös sähköisesti.

Myyntitapahtuma itsessään on usein asiakkaan tarpeiden kartoittamista, jonka pohjalta hankitaan tarvittavat tuotteet. Tuotteiden hankinta hoidetaan usein tilauksena. Osa myyntiä on myös palvelujen tarjoaminen, jossa itse suoritetaan palvelun tuottaminen.

#### *Laskutus*

Laskutus on oleellinen osa yrityksen toimintaa, jossa kerätään tuotteista saatava tulo, joka on myynnin myötä myyty eteenpäin. Tätä on myös vuokratulojen kerääminen liikkeessä näytteillä olevilta toimijoilta.

Laskutuksessa myös hoidetaan yrityksen omat hoidettavat laskut ja menot. Tällä hetkellä yrityksessä hoidetaan laskutus tietokone ohjelman avulla, jonka kautta on helppo tulostaa laskut kaikkien tarvittavien tietojen kera.

#### *Asiakkuudenhallinta*

Asiakkaidenhallintaa voidaan tarkastella kahdella eri tapaa. Yritysassiakkaat jotka toimivat näytteilleasettajina ja myös asiakkaat, joille tarjotaan palveluja ja tuotteita. Yritysassiakkaiden hallintaa on ylläpitää suhteita ja yrittää tarjota näkyvyyttä heidän tuotteilleen.



Muiden asiakkaiden kohdalla on oleellinen osa pyrkiä kartoittamaan asiakkaat tarpeet ja pystyä löytämään tuotteet tai palvelut jotka täyttävät kyseiset tarpeet.

## 4 SOVELLUS

Tutkimuksen tärkein työkalu kerättyä materiaalia tuloksia varten on sovellus, joka rakennetaan kohdeyritystä varten. Vaikka mahdollisuuksia olisikin luoda useampia sovelluksia, keskitytään tässä tapauksessa yhteen sovellukseen, joka suunnitellaan pääasiallisesti vastaamaan kohdeyrityksen tarpeita.

### 4.1 Sovelluksen valinta

Koska tämä tutkimus on vastauksien hakemista esitettyyn kysymykseen, kuinka monipuolisesti mikroyritys voi hyödyntää taulukko-ohjelmistoa, on oleellista että vastaukset haetaan tekemällä testausta. Kuten aikaisemmin käytiin läpi, yrityksen toiminta on jaettu eri osa-alueisiin eri toimintojensa mukaan. Tutkimuksen kohdeyrityksessä nämä osa-alueet ovat logistiikka, myynti, laskutus ja asiakkuudenhallinta.

Tutkimuksen tarkoituksena ei ole lähteä kerralla ratkaisemaan kaikkia mahdollisia kohdeyrityksen ICT-puutteita tai parannuksia, joita eri osa-alueiden analyysissä havaitaan. Pyritään etsimään yksi osa-alue jossa on tällä hetkellä suurin puute ICT-puolella ja jossa myös Excelillä luotu sovellus myös toisi mahdollisesti teoreettisessa mielessä hyötyä ja lisäapua toimintaan.

### 4.2 Yrityksen toiminnan osa-alueet ja miten niissä hyödynnetään ICT:tä

#### *Logistiikka*

Yritys toimii pitkälti tilausmyynnin kautta, joten logistisina toimintoina on tuotteiden hankkimista ja toimittamista asiakkaille. Yrityksen tässä toiminnossa ICT-ratkaisuja hyödynnetään lähinnä verkon kautta tapahtuvilla tuotteiden hankkimisilla. Se tapahtuu joka suoraan yrittäjille suunnattujen verkkokauppojen kautta tai suoraan tilaamalla valmistajalta tai maahantuojalta.

### *Myynti*

Myynti tapahtuu suoraan fyysisenä myyntinä. Myyntitapahtuma itsessään on usein asiakkaan tarpeiden kartoittamista, jonka pohjalta hankitaan tarvittavat tuotteet. Tuotteiden hankinta hoidetaan usein tilauksena, joko valmistajalta tai maahantuojalta. Tuotteiden lisäksi myyntiä on myös tarjotut palvelut joita käydään suorittamassa asiakkaiden luona.

Myynnissä ei hyödynnetä ICT-ratkaisuja olleenkaan, koska tuotteiden tilaus voidaan luokitella logistiikkaan jossa hyödynnetään hieman tietotekniikkaa kuten aikaisemmin tuli esille.

### *Laskutus*

Laskutus on oleellinen osa yrityksen toimintaa jossa kerätään tuotteista saatava tulo, jotka on myynnin myötä myyty eteenpäin, kuin myös vuokratulojen kerääminen liikkeessä näytteillä olevilta toimijoilta.

Laskutuksessa myös hoidetaan yrityksen omat hoidettavat laskut ja menot. Tällä hetkellä yrityksessä hoidetaan laskutus tietokoneohjelman avulla, jonka kautta on helppo tulostaa laskut kaikkien tarvittavien tietojen kera.

### *Asiakkuudenhallinta*

Asiakkaidenhallintaa voidaan tarkastella kahdella eri tapaa. Yritys asiakkaat jotka toimivat näytteilleasettajina ja myös asiakkaat joille tarjotaan palveluja ja tuotteita. Yritysassiakkaiden hallintaa on ylläpitää suhteita ja yrittää tarjota näkyvyyttä heidän tuotteilleen.

Muiden asiakkaiden kohdalla on oleellinen osa pyrkiä kartoittamaan asiakkaat tarpeet ja pystyä löytämään tuotteet tai palvelut jotka täyttävät kyseiset tarpeet.

Asiakkuudenhallinnassa ICT-ratkaisuja ei juurikaan käytetä sähköpostia lukuun ottamatta.

### 4.3 Kehitysajatuksia

Myynnin osalta toimiva ratkaisu olisi mahdollistaa kaikkien tehtyjen myyntitilausten, sovittujen palvelujen tarjoamisten ja työtehtävien, joista yritys saa tuloa ja sitä myöten voidaan laskea myynniksi. Kirjaaminen yhteen paikkaan helposti hallittavaksi kokonaisuudeksi, josta olisi helppo käydä läpi kirjattuja merkintöjä. Sovellus voisi olla eräänlainen tietokanta johon voi lisätä halutessaan tietoa ja tarpeen vaatiessa tehdä hakuja, tilanteissa joissa tarvitsee vaikkapa tarkistaa tilauksen tai työtehtävän hintaa tai sisältöä.

Nykyisellään yritys hoitaa tilaukset paperilla, mikä voi olla hankala ratkaisu, jos on tarvetta nopeasti tarkistaa kenelle jokin tuotettu on tilattu, mikä oli mahdollisesti tilauksen loppusumma, koska tilaus on mahdollisesti tehty, sekä myös tarkastella mitä on tilattu. Ratkaisuna tällaiseen voisi olla Excelin avulla rakennettu tietokantatyypinen sovellus johon voitaisiin kirjata ylös tilauksia ja työtehtäviä, joka pitäisi sisällään ominaisuudet joiden avulla voisi lisätä tilauksia, mutta myös hakea ja tarkastella tehtyjä tilauksia ja työtehtäviä. Rakenteeltaan sovellus olisi hyvin paljon samantyylinen kuin edellä mainittu kehitysehdotus myynnin ICT-ratkaisujen kehittämiseen, mahdollisuus voisi jopa olla, että nämä kaksi olisivat yksi ja sama sovellus.

Myynnin osalta toinen mahdollinen kehityskohde voisi olla myös helposti selattava ja kaikki tuotteet yhteen paikkaan keräävä hinnasto. Nykyisellään yrityksen myymien tuotteiden hinnasto löytyy sekä kassasta, jossa ne eivät välttämättä ole helposti ymmärrettävässä muodossa, sekä eri toimittajien omissa kuvastoissa ja toimittamissa materiaaleissa. Excelin avulla voitaisiin rakentaa sovellus, johon syötettäisiin sillä hetkellä löytyvät tuotteet hintoineen, jotka ovat yrityksellä tarjolla. Sovellukseen voitaisiin myös lisätä uusia tuotteita sitä mukaa kun niitä ilmaantuu. Hinnastosta olisi myös helppo hakea tuotteita joko ryhmittäin, hinnan mukaan tai valmistajan mukaan.

Laskutuksen kannalta voisi olla hyvä olla olemassa jonkinlainen talouden seurantasovellus. Toki kirjanpidosta saa tarvittavat tiedot, mutta sovelluksen avulla yritys voisi itsekin pitää kirjaa tuloistaan ja menoistaan. Sovellus ei pyrkisi olemaan mikään kirjanpitosovellus, vaan sen avulla voitaisiin muun muassa

tarkastella eri myyntien osuuksia toisistaan, sekä seurata kuukausittaista myyntiä ja ostoja. Tarkoituksena voisi olla antaa yrittäjälle työkalu jonka avulla hän voisi tarkkailla yrityksen tilaa suuntaa antavasti; ovatko tulot ja menot nollatuloksessa, voitolla vai tappiolla. Yksi osa sovellusta voisi olla esittää kaikki luvut myös graafisesti, jolloin kokonaistilannetta voi olla helpompi hahmottaa.

Asiakkuudenhallinnassa tällä hetkellä yrityksellä ei ole oikeastaan minkäänlaista keskitettyä ratkaisua. Sovelluksen avulla erityisesti yritysasiakkaiden osalta voisi olla olemassa jonkinlainen keskitetty tietokantatyylinen listaus, jonka kautta olisi helppo hakea eri ihmisten yhteystiedot. Pääasiallisesti toiminta yritysasiakkaiden kanssa liittyy tuotteiden tilaamiseen ja tarjouspyyntöihin kuin myös vuokraan liittyviin asioihin. Henkilöt, jotka listalla olisivat, voisivat olla luokiteltuna sen yrityksen mukaan, missä he työskentelevät. Tarvittaessa hakuja voisi tehdä yrityksen mukaan, tai henkilön työtehtävän mukaan esimerkiksi tehtäessä tarjouspyyntöä.

#### 4.4 Valittu sovellus

Yhteistä kaikille edellä mainituille kehitysehdotuksille on niiden tietokantatyylinen luonne. Tämä taas tulee yrityksen toiminnasta. Tietoa ja dataa voi kertyä paljon ja sitä pitää pystyä käsittelemään, josta olisi helppoa myös hakea tarvittava tieto. Tutkimukseen tarvitaan testi dataa siitä miten se sovellus toimii itse käytössä ja miten yrittäjä sitä myöten kokee sovelluksen hyödyllisyyden ja käytännöllisyyden. Tulee miettiä minkä tyylinen sovellus mahdollistaisi mahdollisimman suuren käytön lyhyemmässäkin ajassa.

Tästä johtuen päädyttiin rakentamaan myyntiinsovellus jonka avulla voidaan pitää kirjaa työtehtävistä, tuotetilauksista asiakkaille, asiakaskäynneistä ja muista toiminnoista joista yritykselle tulee tuottoa. Sen lisäksi, että kyseisellä sovelluksella voidaan kirjata tehtävät, siinä kirjataan myös jokaisen tehtävän arvo ja sisältö, esimerkkinä tuotetilauksessa kirjattavaksi tulisi kenelle tuote menee, mitä tilaus pitää sisällään, kuinka suuri tilauksen rahallinen arvo on ja mistä tilaus on tehty.

Syy miksi tähän sovellukseen päädyttiin mahdollisen suuremman käyttö testin lisäksi, on näkemys siitä, että kaikista aikaisemmin mainituista kehitysehdotuksista katsottuna kyseisellä sovelluksella olisi eniten annettavaa yrityksen toimintaan. Joten siitä syystä valittiinsovellus joka tarjoaa parhaan mahdollisuuden tarkastella tutkimuskysymystä ja tarjoamaan dataa jonka avulla voitaisiin tehdä päätelmiä taulukko-ohjelma sovellusten hyödyllisyydestä mikroyritykselle.

#### 4.5 Sovelluksen esittely

Valittu sovellus koostuu kolmesta eri osasta: Tiedon syöttäminen, tiedon taltioiminen ja tiedon hakeminen. Nämä toiminnot on jaettu Excel tiedostossa kahdelle eri välilehdelle. Ensimmäiselle välilehdelle on sijoitettu tiedon syöttäminen ja tiedon hakeminen. Toinen käyttöön otettu välilehti pitää sisällään sovelluksen tietokannan, jonne tieto syötetään.

Sovelluksen toiminnot suoritetaan makrojen avulla, jotka ovat sidoksissa sovelluksessa näkyviin painikkeisiin. Kyseisessä sovelluksessa on käytössä yhteensä 3 erilaista makroa, joista yhtä on muokattu siten, että sama toiminto toimii eri hakukentissä.

Ulkoasullisesti sovellus on erittäin pelkistetty ja yksinkertaisen näköinen. Tämä on tietoinen valinta, sillä pääpaino on tämän tutkimuksen kohdalla itse toiminnoissa. Uskomme, että selkeä ulkoasu helpottaa sovelluksen ymmärtämistä ja käytettävyyttä. Sovelluksen alkuasua on mahdollista muokata jälkeinpäin jos sellaiselle on tarvetta.

#### 4.5.1 Tiedon syöttäminen

Asiakas	Päivämäärä	Palvelu	Hinta	Tuote	Valmistaja	Toimitustapa	Yhteystiedot
Matti Meikäläinen	12.5.2013	tilaus	210,55	Kynnyspeltejä	Peltitaitto	nouto	441 234 567
		Lähetä					

**Kuva 2. Tiedon syöttäminen**

Yllä olevassa kuvassa (Kuva 1) näkyy tiedonsyöttäminen tietokantaan ja se mitä osia se pitää sisällään. Käyttäjä kirjoittaa tietokenttiin mielestään oleelliset tiedot, tärkeimpinä osa-alueina pidetään asiakkaan, palvelun, hinnan, tuotteiden ja valmistajan kirjaamista ylös. Halutessaan tietokentän voi myös jättää tyhjäksi, mikäli siihen ei ole saatu kirjattavaa dataa tai ei muuten katsota tarpeelliseksi. Kun halutut tiedot on kirjattu omiin tietokenttiinsä, ne lähetetään tietokantaan painamalla Lähetä-nappia.

#### 4.5.2 Tietokanta

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	Asiakas	Päivämäärä	Palvelu	Hinta	Tuote	Valmistaja	Toimitustapa	Yhteystiedot
3	Matti Meikäläinen	12.5.2013	tilaus	210,55	Kynnyspeltejä	Peltitaitto	nouto	0441234567
4	Maija Meikäläinen	25.6.2013	asennus	160,25	Ramppi	oma	toimitus	0441354267
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

**Kuva 3. Tietokanta**

Itse tietokanta pitää sisällään samat tietokentät kuin edellinen tiedon syöttö kenttäkin. Aina kun tietokantaan tulee uusi rivi dataa, se osaa automaattisesti laittaa sen seuraavalle tyhjälle riville. Nykyisellä muodollaan tietokantaan mahtuu niin monta riviä dataa kuin kunkin Excel pitää sisällään rivejä. Tietokannassa on mahdollista käydä muokkaamassa datarivejä, tilanteissa joissa jokin tieto on muuttunut tai alun perin tietokenttä on jäänyt tyhjäksi ja jälkeensä siihen on tullut jotain kirjattavaa.

### 4.5.3 Tiedon haku

9								
10				Tyhjennä				
11								
12		Hae asiakas		Hae palvelu		Hae valmistaja		
13								
14								
15	Asiakas	Päivämäärä	Palvelu	Hinta	Tuote	Valmistaja	Toimitustapa	Yhteystiedot
16								
17								
18								

**Kuva 4. Tiedon haku**

Tässä vaiheessa sovellusta tiedon haussa on nähty tarpeelliseksi kolme olennaista hakukenttää, joille jokaisella on tehty oma painike jonka avulla haetaan kyseisen tietokentän pohjalta datarivejä tietokannasta. Alkuun nähtiin tarpeelliseksi voida hakea datarivejä asiakkaan, palvelun tai valmistajan mukaan. Tarpeen vaatiessa ja käyttäjän mieltymysten mukaan hakuvaihtoehtoja voidaan lisätä tai poistaa. Haku-toiminto toimii siten, että painiketta painamalla aukeaa ruutu johon voidaan kirjoittaa hakusana, jonka pohjalta se etsii tietokannasta kaikki data rivit joissa kyseisessä tietokentässä on sama sisältö kuin mikä on annettu hakusanaksi, jonka jälkeen kyseiset rivit tulevat tulosteena käyttäjän tarkasteltaviksi.

Käyttäjän toivomuksesta myös lisättiin Tyhjennä-nappi jonka avulla hakutulosteet voidaan poistaa tulostealueelta. Se ei vaikuta millään tavalla tietokantaan.



## 5 TUTKIMUKSEN TULOSTEN KERÄÄMINEN

Edellisessä luvussa käytiin läpi miten tutkimukseen valittiin työkalu tulosten saamiseksi ja millainen lopulta valittu työkalu oli. Koska tutkimuksen tarkoituksena on katsoa, voidaanko taulukko-ohjelman avulla luoda sovellus joka on hyödyllinen ja käytännöllinen mikroyrityksen toiminnan kannalta, on oleellista testata luotua sovellusta oikeassa työskentely-ympäristössä. Rakennettu sovellus viedään kohdeyritykseen, jossa käyttäjälle annettiin riittäväksi katsottu opastus ja esittely sovelluksen käyttöä varten. Tämän jälkeen oleellista seurata miten kohdeyrityksessä otettiin sovellus käyttöön ja miten sitä osattiin soveltaa todellisessa käytössä.

Oleellinen osa on myös käydä läpi käyttäjän ensiajatukset sovelluksesta, millaisena hän näkee sen, miten kokee kyseisen sovelluksen sekä mitä ajatuksia se mahdollisesti herättää. Tärkeänä osana on myös kerätä materiaalia tekijän omien havaintojen kautta, hyödyntäen hänen osaamistaan.

### 5.1 Testaamisen suorittaminen

Aikataulun mukaisesti sovelluksen testikäyttäminen kohdeyrityksessä aloitettiin kesän alussa. Sovellus vietiin yritykseen ensikertaa touko-kesäkuun vaihteessa. Silloin sovelluksesta pidettiin pienimuotoinen demoesittely sen toiminnoista ja samalla myös annettiin käyttäjän kokeilla ja tutustua sovellukseen. Paikan päällä sovellukseen tehtiin pientä hienosäätöä, jotta se soveltuu hyvin yrityksen käyttämään Excel-versioon, sekä muita lisäyksiä jotka katsottiin tarpeelliseksi, jotka olivat ilmentyneet demoamisen aikana.

Alun perin testaamiseen oli varattu aikaa kuukauden verran, koska sen katsottiin olevan sopiva aika, jolloin on mahdollista saada riittävästi kasaan käyttäjäkokemuksia ja todellista käyttötettä sovellukselle. Testausaika päätettiin jatkaa kuukaudella, jonka myötä sovelluksen testausajankohdaksi muodostui kesä-heinäkuu. Testausaikaa kasvatettiin, koska siihen tuli mahdollisuus. Mitä

kauemmin sovellus on oikeassa käytössä, sitä paremmat mahdollisuudet nähdä sen soveltuvuudet oikeaan yrityskäyttöön.

Kun sovellus oli jätetty kohdeyritykseen käyttöön, suoritettiin yrityksessä vierailuja tasaisin väliajoin, joissa tarkasteltiin miten sovellus oli otettu käyttöön ja kuinka paljon sitä oli käytetty, sekä samalla kysytty käyttäjältä kokemuksia.

## 5.2 Käyttäjä kokemukset

Suoranaisen tarkkailun lisäksi toinen olennainen osa tiedon keräämistä oli saada palautetta käyttäjältä. Pitkin testausta käytiin keskusteluja sovelluksesta, siitä mitä ajatuksia ja mielipiteitä se herätti. Heinä-elokuun vaihteessa suoritettiin laajamuotoisempi keskustelu käyttäjän kokemuksista ja ajatuksista liittyen sovellukseen. Keskustelun tarkoituksena oli saada selville, miten sovellus oli koettu käytössä. Oliko siitä hyötyä toiminnassa, onko käyttäjä halukas käyttämään sitä vielä testauksen päättymisen jälkeen ja onko käytön aikana tullut mieleen kehitys- tai parannusehdotuksia joiden avulla sovelluksesta voisi saada enemmän yrityksen toimintaan sopivamman sovelluksen. Tai oliko tullut mieleen muita käyttötarkoituksia, johon sovellusta voisi käyttää.

## 5.3 Havaintojen teko

Havaintojen tekoa hyödynnetään erityisesti tiedon keräämisen teknisen toteuttamisen tai toiminnan osalta. Tekijän omien kokemusten pohjalta sovelluksen rakentamisesta, tullaan myös pohtimaan tutkimuksen sivukysymystä. Kuinka helppoa on tehdä sovellus taulukko-ohjelmistolla ja onko kenellä tahansa peruskäyttäjällä mahdollisuuksia lähteä tekemään sitä. Tässä tapauksessa voidaan pitää vertailukohtana sovelluksen loppukäyttäjää, joka on tietokonetaidoiltaan peruskäyttäjä, tarkoittaen sitä että hän hallitsee peruskäytön toimisto-ohjelmilla ja Internetin käytön, mutta hänellä ei ole minkäänlaista tietoa ja kokemusta ohjelmoinnista.

Havaintojen myötä myös tarkastellaan sovelluksen toimintaa testijakson aikana. Selvitetään toimivatko kaikki ominaisuudet suunnitellulla tavalla, onko asioita joita voisi vielä kehittää.

## 6 TULOKSIA

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on vastata kysymyksiin, kuinka monipuolisesti mikroyritys voi hyödyntää taulukko-ohjelmistoa, onko taulukko-ohjelmiston avulla tehdyistä sovelluksista hyötyä yrityksen toiminnassa, onko niistä apua jokapäiväisessä toiminnassa, sekä helpottavatko ne sitä myöten jonkin toiminnan osa-alueen toiminnallisuutta.

Vastauksia näihin kysymyksiin saatiin kolmella eri tavalla, tutkimuksen tekijöiden oman havainnoinnin kautta, testaamalla rakennettua sovellusta sekä keräämällä käyttäjältä kokemuksia ja mielipiteitä sovelluksesta. Tutkimuksen tekijöiden omien havaintojen osalta saadaan myös tuloksia teknisestä puolesta, mitä sovelluksen rakentaminen vaatii ja millaisia näkemyksiä siitä heräsi, kuinka helppoa peruskäyttäjän olisi lähteä rakentamaan sovelluksia taulukko-ohjelmistolla, kuten Excelillä, jota on käytetty esimerkkinä tässä tutkimuksessa.

Tutkimuksen tekijöiden havaintojen perusteella saadaan myös tuloksia testausvaiheesta. Millaisia havaintoja nousi esiin sovelluksen käytöstä.

Käyttäjältä kerättiin tuloksia kolmessa vaiheessa. Ensimmäinen haastattelu käytiin sovelluksen esittelyvaiheessa, jolloin kerättiin ajatuksia ja mielipiteitä ensivaikutelmasta, miten käyttäjä koki sovelluksen. Toinen vaihe oli testijakson puolella välissä, jolloin käytiin läpi käyttäjän mielipiteitä ja ajatuksia sovelluksesta. Viimeinen haastattelu käytiin testijakson päätteeksi, jolloin kerättiin laajemmin ajatuksia sovelluksen käytöstä, mikä toimi hyvin, mitä voisi vielä mahdollisesti parantaa ja mitä lisäominaisuuksia sovellukseen voisi lisätä, jotta se olisi vielä toimivampi.

### 6.1 Havaintoja sovelluksen rakentamisesta

Sovellus itsessään pyrittiin pitämään yksinkertaisena ratkaisuna. Teknisesti katsottaessa sen haasteellisin osa on makrojen tekeminen ja valmiiden makrojen muokkaaminen omaan käyttöön sopivaksi. Perusmakron tekeminen ei ole

teknisesti vaikeata, pienellä ohjeiden lukemisella, sen pitäisi luonnistua keneltä vaan, joka hallitsee edes perus atk-taidot.

Lähdettäessä muokkaamaan makroa jonkinlainen tietämys ohjelmoinnista olisi eduksi. Jos makron tehdään muutoksia koodipuolelle, se toteutetaan Visual Basic-tilassa, jossa koko makro näkyy koodina. Henkilö, jolla ole aikaisempaa ohjelmointikokemusta, voi toki pystyä muokkaamaan koodia. Mutta jonkinlainen perustietämys helpottaa löytämään nopeammin oikean kohdan jota muokata ja koodin tulkitseminenkin on helpompaa.

Tutkimuksen yhteydessä käytiin läpi, mitä mahdollisuuksia internet tarjoaa makrojen teon avuksi. Havaintojen perusteella pelkästään googlettamalla löytää lukuisia tuloksia auttamaan makrojen suhteen. Mutta tässä tulee vastaan ongelma siitä, että henkilöllä olisi hyvä olla edes jonkinlaista perustietämystä ohjelmoinnista. Internetistä löytää hyviä ja sopivia makroja, mutta jokaisen kohdalla tulee vastaan se, ettei se sellaisenaan toimi omiin tarkoituksiin. Löydetty makrot vaativat muokkaamista ja sovittamista omiin käyttötarkoituksiin.

Kuinka helppoa on lähteä muokkaamaan makron koodia omaan sovellukseen sopivaksi? Tutkimuksen tekijällä on jonkinlaista ymmärtämistä ohjelmoinnista ja hän hallitsee hieman ohjelmoinnin perusteita. Tätä tutkimusta varten tehdyssä sovelluksessa käytettiin yhteensä 3 erilaista makroa. Näistä kaksi tehtiin itse ja yksi etsittiin koemielessä internetistä, jotta päästiin myös testaamaan makron muokkaaminen omaan käyttöön sopivaksi. Itse tehdyt makrot toimivat hyvin ja ne oli helppo tehdä makronauhoituksen avulla. Kumpaankin tehtiin hieman koodiin hienosäätöä.

Oman haasteensa taas toi makro joka oli löydetty internetistä. Päällisin puolin toimivan näköinen koodi, joka tässä tapauksessa näytti myös helposti ymmärrettävältä. Tätä varten oli tarkasteltu useampaakin erilaista vaihtoehtoa kyseiseen makroon. Makrojen rakenne vaihteli hyvinkin laajasti, yksinkertaisen näköisestä koodista erittäin teknisesti haastavan näköisiin toteutuksiin. Perustason ohjelmointia ymmärtävälle vaikeinkin koodi oli vielä hallittavissa, mutta joidenkin asioiden suhteen jouduttiin toimimaan yrityksen ja erehdyksen kautta.

## 6.2 Havaintoja sovelluksen käyttöönotosta ja käytöstä

Käyttöönotettaessa sovellus oli päätoimintojensa osalta valmis. Sovelluksen testauksen aikana oli kaksi pääkohtaa joita tarkasteltiin: miten käyttäjä ottaa sovelluksen käyttöön ja miten itse sovellus toimii. Samalla myös tarkasteltiin käytön myötä, olisiko vielä jotain millä sovellusta voisi vielä kehittää, jotta sen käytettävyys paranisi.

Oman haasteensa käyttöönotossa toi se, ettei Excelissä ollut automaattisesti päällä makrojen käyttö, tämä oli helposti korjattavissa asetuksien kautta. Se että sovellus vietiin käytettäväksi vanhempaan Excel-versioon, ei tuonut suuria ongelmia. Ainoat huomautukset, jotka ohjelma toi esille, liittyivät ohjelmassa olevaan rivimäärään. Käyttäjän versiossa ne olivat pienempi kuin versiossa jossa sovellus oli rakennettu. Sovellus oli rakennettu Excelin 2007-versiossa, kun se vietiin käyttöön 2003-versioon.

Käyttäjälle oli annettu alkuun opastusta sovelluksen käyttöön ja sen toimintaa oli esitelty. Tämän jälkeen oli käyttäjästä kiinni, miten hän käyttäisi sovellusta. Koska sovelluksessa oli annettu eri tieto yksiköille vain otsikot, oli ensimmäinen havainnoitava asia, miten käyttäjä osaisi lähteä luomaan itselleen sopivaa terminologiaa, tiettyihin tietokenttiin, joissa tulisi olemaan toistuvuutta syötettävässä datassa.

Seuraava tarkkailtava kohta käyttäjän toiminnassa oli se, miten aktiivisesti hän käytti sitä. Tätä tarkkailua suoritettiin läpi testauksen. Tämä myös mahdollista tarkkailun siitä, miten käyttäjä oli löytänyt itselleen sopivan terminologian oleellisiin tietokenttiin, joita hyödynnetään hakutoiminnoissa. Jo ensimmäisen kerran jälkeen oli havaittavissa, että käyttäjä oli osannut valita itselleen toimivan terminologian tärkeisiin tietokenttiin.

Testijakson päätyttyä tutkimusta tehneelle taholle päällimmäisenä havaintona esille nousi sovelluksen toimivuus perustoimintojensa osalta, kuten oli alkuun suunniteltu. Vastaa tuli muutamia yksittäisiä kohti joita voisi kehittää joiden myötä käytettävyys ja toiminnallisuus paransivat.

Loppukäyttäjä näytti osaavaan ottaa sovelluksen käyttöön. Käyttäjä näytti myös löytäneen itselleen sopivat termit, joiden avulla oli helppo käyttää sovelluksen hakutoimintoja ja jonka myötä niistä saatiin kaikki mahdollinen hyöty irti.

### 6.3 Käyttäjän kokemukset testin alussa ja aikana

Sovelluksen käyttöönoton alussa ja testijakson aikana käyttäjältä kerättiin kokemuksia ja ajatuksia sovelluksesta. Tässä vaiheessa ei käytetty vielä mitään suoranaista kaavaketta, vaan käytiin vapaamuotoista keskustelua sovelluksen toiminnasta ja käytettävyydestä.

Sovelluksen käyttöönottovaiheessa käyttäjä oli positiivisella mielellä valmis ottamaan sen käyttöön. Hän näki, mitä hyötyä sovellus pystyy tarjoamaan ja oppi käytön ensimmäisellä käyttökerrallaan, joten hän siinä vaiheessa hän piti sitä helpokäyttöisenä ja helposti ymmärrettävänä.

Testi jakson aikana käyttäjän luona käytiin säännöllisesti tarkastelemassa miten sovellus toimii ja samalla kysymässä mielipiteitä. Alussa saadut kommentit pohjautuivat hyvin pitkälti alussa annettuun sovelluksen esittelyyn ja käyttäjän omatoimiseen harjoittelukokeilemiseen.

Testauksen alkuvaiheissa käyttäjä oli löytänyt sovellukselle jo muutakin hyötykäyttöä kuin mitä sillä oli etukäteen suunniteltu. Sovelluksessa omana tietokenttänään olivat valmistajat, ja se oli myös määritelty yhdeksi haku kohteeksi. Käyttäjä löysi mahdollisuuden sen myötä tarkastella valmistajakohtaista tilausten arvoja. Se tarjoaa käyttäjälle mahdollisuuden nähdä keneltä valmistajalta tilaa paljon tuotteita ja kuinka suuri tilausten kokonaisarvo on. Tämän hän hyödyllisenä siinä mielessä, että tarpeen vaatiessa voi osoittaa tietylle valmistajalle, että on tehnyt tilauksia heiltä kuinka paljon ja/tai kuinka suurella summalla on tehnyt tilauksia.

Muuten testijakson aikana käyttäjä oli käyttänyt aktiivisesti sovellusta ja koki sen hyödylliseksi.

#### 6.4 Käyttäjän mielipiteet testin päätteeksi

Testijakson päätyttyä haluttiin kerätä tarkemmin käyttäjän näkemyksiä ja mielipiteitä sovelluksesta. Joten tätä tarkoitusta varten oli etukäteen laadittu kysymyksiä, joihin haettiin loppukeskustelussa vastauksia. Tämä osuus pyrittiin tekemään sen jälkeen kun tutkimuksen tekijä oli itse kirjannut ylös jo omat havaintonsa ja näkemyksensä, jotteivät tulevat vastaukset enää vaikuttaneet niihin. Keskustelun aikana tutkimuksen tekijä ei myöskään kertonut omia mielipiteitään, jottei se vaikuttaisi käyttäjältä saataviin vastauksiin. Kysymyksissä keskityttiin pääasiallisesti keräämään kommentteja sovelluksen käytöstä, toimivuudesta ja mitä muuta siitä tuli mieleen. Lopussa myös tiedusteltiin hieman teknisempään puoleen liittyviä asioita.

Alkuun käyttäjältä haettiin kokemuksia ylipäättänsä sovelluksesta ja sen käytöstä. Käyttäjä koki sovelluksen hyödyllisyyden siinä, että pystyi sen avulla keskittämään tuote- ja työtilauksensa yhteen paikkaan, josta niitä oli helppo käydä läpi tarvittaessa. Samalla hän pystyi myös seuraamaan hyvin eri tuotteiden menekkiä eri toimijoiden suhteen. Itse sovellusta, käyttäjä piti helppona käyttää. Käytettävyyden suhteen hän näki, että asetettu tavoite oli saavutettu. Käyttäjältä myös kysyttiin, olisiko hän valmis jatkamaan sovelluksen käyttöä testijakson jälkeen. Hän näki sovelluksen sen verran hyödyllisenä, että aikoo jatkaa sovelluksen käyttöä jatkossakin.

Seuraavaksi tiedusteltiin, mitä muuta käytössä ollut sovellus oli tuonut mieleen; oliko käytön aikana herännyt asioita joita voisi vielä kehittää käytön parantamiseksi ja oliko sovellukselle löytynyt muutakin käyttöä kuin mitä etukäteen oli suunniteltu. Kuten jo aikaisemminkin on jo tullut ilmi, käyttäjä oli löytänyt sovellukselle muuta hyötykäyttöä kuin mitä oli etukäteen suunniteltu. Sovellus mahdollisti menekin seuranta eri toimijoiden suhteen. Hän näki sen hyödyllisenä tietona, sillä tarvittaessa hän voi osoittaa toimijalle kuinka paljon on tehnyt tilauksia kyseiseltä toimijalta. Kun taas mietittiin, mitä parannettavaa itse sovelluksessa saattaisi olla, niin käyttäjälle tuli mieleen mahdollisuus tehdä itse sovellukseen täytettävän lomakkeen työtilauksille, jonka kautta tiedot menisivät



samalla tavalla tietokantaan kuin tälläkin hetkellä. Tällä tavalla hän välttyisi tekemästä asiaa kahteen kertaan, sillä tällä hetkellä hän on ensin täyttänyt paperiversion ja sitten siirtänyt tiedot sovellukseen. Jos sovelluksessa itsessään olisi lomake, hän voisi tulostaa sen suoraan siitä ennen tietojen siirtoa tietokantaan.

Seuraavaksi käytiin läpi millaisia ajatuksia ylipäättänsä taulukko-ohjelmistolla luodut sovellukset herättivät. Käyttäjän näki taulukko-ohjelman hyvänä alustana erilaisille tiedonhallintajärjestelmille. Hän näki sen myös mahdollisuutena säästää aikaa työskentelyssä. Käyttäjä myös ilmaisi kiinnostuksensa kokeilla muitakin taulukko-ohjelmistolla tehtyjä sovelluksia, kun asiaa kysyttiin. Häneltä myös kysyttiin, minkälaiset muut sovellukset voisivat olla hyödyllisiä. Keskustelussa tuli esille kolme erilaista sovellusta. Ensimmäisenä ajatus oli jonkinlainen hinnasto josta olisi helppo hakea tuotteista tietoja, vaikkapa toimijoiden tai tuotekategorioiden mukaan. Tässäkin kyseessä olisi se, että saisi keskitettyä helposti yhteen paikkaan kaikki oleelliset tiedot, jolloin halutun tiedon hakeminen olisi helpompaa. Seuraavana ehdotuksena oli sovellus jonka avulla voisi seurata kätevästi yrityksen tekemiä ostoja ja myyntiä. Nyt käytössä ollut sovellus seurasi vain yrityksen tekemiä myyntitilauksia, joten käyttäjä näki hyödyllisenä myös sovelluksen jossa otettaisiin ylös kaikki tapahtuva myynti, jota voitaisiin sitten verrata tehtyihin ostoihin. Kolmantena ideana mahdollisesta sovelluksesta tuli esille mahdollisuus seurata yrityksen tekemiä tarjouksia ja myös sitä miten ne ovat toteutuneet. Yrityksen toiminnassa suuressa osassa on tehdä asiakkaalle tarjous tarvittavista tuotteista ja töistä, joten ne kirjattaisiin ylös tietoihin. Myöhemmin tietoihin voitaisiin merkitä miten eri tarjoukset ovat toteutuneet ja sitä myöten pitää kirjata eri tarjousten toteutumista.

Viimeisenä osana loppukeskustelua käytiin läpi hieman sovelluksen teknistä puolta. Tutkimuksen tekijä halusi saada hieman selville loppukäyttäjän omia ajatuksia mahdollisuuksistaan tehdä tai opetella tekemään sovelluksia taulukko-ohjelmistolla. Aluksi kysyttiin uskoisiko käyttäjä osaavansa tehdä itse vastaavanlaisen sovelluksen mitä hän oli käyttänyt kahden kuukauden ajan. Hän ei uskonut osaavansa lähteä itsekseen tekemään vastaavanlaista sovellusta. Häneltä kysyttiin myös, olisiko mielenkiintoa lähteä opettelemaan sovellusten tekoa

taulukko-ohjelmiston makrojen avulla. Käyttäjä ei nähnyt itsellään olevan mielenkiintoa alkaa opetella makrojen käyttöä, tekemiseen tai muokkaamista.

## 7 YHTEENVETO

Tutkimuksen tarkoituksena oli lähteä tarkastelemaan pystyisikö taulukko-ohjelmistolla, kuten Excel, luomaan sovelluksia ja toisivatko ne hyötyä mikroyrityksen toimintaan. Tutkimuksen teoriaosuus käsitteli pitkälti menetelmää, jolla päätettiin minkä tyylinen sovellus tultaisiin rakentamaan tutkimusta varten, jotta voitaisiin kerätä tarvittavaa käyttäjäkokemusta tuloksia varten, sekä käytiin läpi menetelmät tuloksien keräämisestä. Teoriaosasta löytyy myös esittely tehdystä sovelluksesta ja sen toiminnoista. Koska itse sovellus on keskeisessä osassa tuloksien hankkimisessa, on oleellista esitellä sen toiminnot. Itse teknistä toteuttamista ei niinkään käydä läpi muualla kuin tuloksissa, jossa pohditaan tämän tutkimuksen sivukysymystä, eli peruskäyttäjän mahdollisuuksia rakentaa itse omatoimisesti vastaavanlainen sovellus.

Jaotellaan tutkimuskysymys ensin osiin ja katsotaan miten se toteutui. Oliko taulukko-ohjelmistolla mahdollista rakentaa toimiva sovellus, josta saattaisi olla hyötyä yritystoiminnassa? Vastaus tähän olisi lyhyen kaavan mukaan kyllä. Entä voiko näistä sovelluksista olla hyötyä yrityksen toiminnassa? Vastaus lyhyessä muodossaan olisi myös kyllä.

Tutkimuksen alussa valittiin yrityksen toiminnasta osa-alue joka saattaisi hyötyä eniten sitä varten tehdystä sovelluksesta. Tutkimuksen itsensä määritteleminä ominaisuuksina sovellukselle olivat helppokäyttöisyys ja helposti ymmärrettävyys. Oli siis tärkeää, että sovelluksen loppukäyttäjä osaisi omaksua sovelluksen mahdollisesti jo ensimmäisen harjoittelukerran jälkeen. Näiltä osin päästiin tavoiteltuihin tuloksiin. Sovellus oli käyttäjän kannalta helposti lähestyttävissä ja hän oppi käyttämään sitä omatoimisesti jo ensimmäisen esittely ja harjoittelukerran jälkeen. Käyttäjä itsekkin totesi sovelluksen olevan helppo käyttää.

Kun pohditaan hyötynäkökulmaa, niin tässä on jo saavutettu ensimmäinen osa. Sovellus tuo yritykselle hyötyä pohjautuen siihen, että käyttäjä oppi käyttämään sitä nopeasti ja tehokkaasti. Käyttäjä pystyi keskittämään tiettyjä asioita yhteen paikkaan jolloin tieto oli helposti hallittavissa ja myös helposti saatavilla käyttöön tarpeen vaatiessa. Hyötynäkökulmaa tukee myös käyttäjän itsensä keksimät

lisähyödyt sovellukselle, jotka eivät edes olleet tulleet tekijälle mieleen sovellusta suunniteltaessa. Sen lisäksi että käyttäjä oli myös kokenut sovelluksen helpoksi käyttää, hän toi myös esille sen, että koki sovelluksen myös säästävän aikaa. Tämä voidaan myös laskea mukaan sovelluksen hyödyllisyydeksi. Ja suoritettaessa loppukeskustelua sovelluksesta ja sen toiminnoista, nousi esille ajatuksia joiden avulla voisi vielä kehittää sovellusta, jonka myötä olisi mahdollista saada sovelluksesta vieläkin enemmän aikaa säästävä.

Tätä tutkimusta varten luodun sovelluksen myötä voidaan todeta, että taulukko-ohjelmien avulla on mahdollista luoda toimiva sovelluskokonaisuus.

Taulukkoominaisuutensa avulla tarjoaa hyvät mahdollisuudet erilaiseen tiedonhallintaan. Kun lisätään tiedostoon hieman toimintoja kuten nappeja, valikoita ja makroja, käsillä on toimiva sovellus, jonka avulla voidaan tehdä erilaisia toimintoja. Sovellustyyppit joita tutkimusta tehdessä pääasiallisesti nousi esille, olivat erilaiset tietokantatyyliset ratkaisut. Tämän tyylliset sovellusmahdollisuudet tarjoavat hyvän tavan kerätä yhteen paikkaan tietoa, jonka on sitä myöten helposti saatavilla. Käyttäjän kanssa oli keskustelua myös muista mahdollisista sovelluksista jotka hän näki hyödyllisinä omalle toiminnalleen. Siinä esiin nousikin erilaisia sovelluksia joiden avulla voisi keskittää tietoa yhteen paikkaan, jotta se olisi helposti saatavilla.

Itse sovelluksen tekeminen ei ollut haasteellista. Excel itsessään ei ole vaikea ohjelma käyttää ja jokainen peruskäyttäjä osaa luoda sen avulla taulukoita ja kaaviokuvia. Perusfunktiotkin luonnistuvat useimmilta. Tekeminen ottaa askeleen haastavampaan suuntaan, kun lähdetään tarkastelemaan makroja. Excelissä on mahdollisuus nauhoittaa omia makroja. Homma ei sinänsä ole vaikeaa, pientä harjoittelua ja perustoimintoja on helppo pistää makroiksi ja vaikkapa sitoa johonkin painikkeeseen, linkkiin tai pikanäppäin komentoon. Suurimman haasteen makrot aiheuttavat siinä vaiheessa, kun halutaan hieman monimutkaisempaa toimintoa tai mahdollisesti on löydetty jostain muusta lähteestä omaan tarkoitukseen sopiva makro, joka pitää muokata itselle sopivaksi.

Makroissa käytetään VBA-kieltä (Visual Basic for Applications), joten on hyödyksi jos hallitsee jonkinlaista ohjelmointia. Perus tietokoneenkäyttäjä joka ei välttämättä ole koskaan kirjoittanut riviäkään koodia, voi kokea koodimuotoisen

makron hankalaksi. Tutkimuksen loppukäyttäjältä kysyttiin hänen mahdollisuuksistaan, osata tehdä vastaavanlainen sovellus. Vastauksena oli selkeä, ettei osaisi tehdä vastaavanlaista. Aikaisemmin hänelle oli esitelty myös sovelluksen tekninen puoli, eli makrot ja se miltä ne näyttävät koodina. Jonkinlainen osaaminen ohjelmoinnin saralla voitaisiin katsoa eduksi, lähdetessä kasaamaan itse alusta asti omaa makroa tai muokattaessa jonkun muun tai itsensä tekemää makroa koodi puolella. Tutkimusta tehnyt osapuoli koki myös itsekin ajoittain koodin hieman haasteelliseksi, vaikka hänellä on taustallaan ohjelmoinnista perustietoja, ei kyseisesti kielestä, mutta ylipäättänsä ohjelmointi kokemusta.

## 7.1 Jatko mahdollisuuksia

Vastaavanlaisia tutkimuksia ei ole montaakaan joissa tarkastellaan voisiko taulukko-ohjelmistoa hyödyntää monipuolisemminkin kuin vain listaamalla numeroita ja tekemällä kaavioita, sekä käyttämällä funktioita. Tästä on mahdollisuuksia erilaisiinkin jatkotutkimuksiin. Osaavien ohjelmoijien käsissä olisi mahdollisuuksia lähteä tutkimaan laajemmin, kuinka pitkälle sovelluksen rakentamisessa voisi mennä Excelin avulla. Rakentamalla isompia ja monitasoisempia makroja voisivat tutkijat lähteä tutkimaan voisiko Excelin kaltaisella ohjelmistolla tehdä sovelluksien sijaan ohjelmiston, joka vastaisi jotain kaupallista ohjelmistoa.

Yhtenä jatkotutkimuksen mahdollisuutena olisi katsoa nyt tehtyä laajemmassa mittakaavassa. Tähänkin mahdollisuuteen olisi muutamia erilaisia vaihtoehtoja. Tässä tutkimuksessa otos oli vain yhden yrityksen kokoinen ja sillä saa suuntaa antavia vastauksia. Pätevämpää ja laajempaa vastausta varten vastaavanlainen tutkimus voitaisiin suorittaa ottamalla mukaan useampia mikroyrityksiä. Tutkimusryhmä kävisi kaikkien yritysten toimintaa läpi, jonka pohjalta se etsisi, minkälainen sovellus olisi hyödyllinen kaikille. Yhdellä yhtenäisellä sovelluksella saataisiin vertailukelpoista dataa, jonka avulla olisi mahdollista tehdä johtopäätöksiä helpommin kuin räätälöimällä jokaiselle omanlainen sovellus.

Toisena mahdollisuutena laajemmassa tutkimuksessa olisi lähteä katsomaan jonkun isomman yrityksen toimintaa ja tarkastella olisiko siellä jotain osa-alueita, joihin voisi tehdä taulukko-ohjelmistolla sovelluksen, joka auttaisi toiminnassa.

## 7.2 Loppu yhteenveto

Tutkimuksen aikana saatiin vastaus tutkimuskysymykseen, ”kuinka monipuolisesti mikroyritys voi hyödyntää taulukko-ohjelmistoa?”, sekä pystyttiin pohtimaan peruskäyttäjän mahdollisuuksia tehdä ja muokata omatoimisesti vastaavanlaista sovellusta, lisäksi löydettiin mahdollisia aiheita ja ideoita jatkotutkimuksiin.

Tutkimuksen otosta voidaan pitää pienenä, jotta voitaisiin tehdä suurempia yleisiä johtopäätöksiä liittyen taulukko-ohjelmistolla tehtävien sovellusten hyödyllisyydestä. Yhdenkin tutkimuskohteen tulosten perusteella voidaan tehdä suuntaa antavia päätelmiä, jotka voivat tarvittaessa toimia taustateoriana mahdollisille jatkotutkimuksille samasta aiheesta.

Tutkimuksen aikana onnistuttiin rakentamaan yksinkertainen, mutta toimiva sovellus, joka vastasi kohdeyrityksen tarpeita. Tutkimuksen alussa pohdittiin, miten määritellään hyödyllisyys joka tutkimuskysymyksessä mainitaan. Esille nousivat helppokäyttöisyys, helppo omaksua ja säästö, joko ajallinen tai rahallinen. Tutkimuksen testijakson aikana kävi nopeasti ilmi, että sovellus oli helppo käyttää. Myös sen omaksuminen onnistui nopeasti. Tutkimuksen lopussa käyttäjä myönsi sen tuoneen säästöä ajallisesti hänen toiminnassaan.

Kaiken näiden pohjalta pystyttiin toteamaan, että taulukko-ohjelmistoa oli mahdollista käyttää entistä monipuolisemmin yrityksessä ja siitä oli hyötyä sen toiminnassa. Teknisen toteuttaminen on mahdollista keneltä vaan. Pelkästään Googlen avulla on löydettävissä lukuisia ohjeita makrojen tekemiseen. Jonkinlainen perustietämys ohjelmoinnista on eduksi, mutta tekovaiheessa ei välttämätöntä. Mitä sitten tulee valmiiden makrojen koodin muokkaamiseen, voidaan todeta tutkimuksen tekijän omasta toimesta, että jonkinlainen tietämys ohjelmoinnista ja koodin lukemisesta on eduksi, mutta asioita voi silti aina saada

toimimaan yrityksen ja erehdyksen kautta. Sovelluksen tekeminen ei ole mahdotonta peruskäyttäjälle, mutta voi olla asteen verran haastavampaa kuin ohjelmoinnista jotain tietävälle, vaikkei VBA-kieli olisikaan tuttua.

Koska kyseessä oli vain yhden yrityksen tulokset, voidaan tutkimuksen tuloksia pitää mallina vastaaville tutkimuksille. Yhden yrityksen tulokset eivät anna vielä riittävästi materiaalia yleistettävyyteen, vaikka sovellus olikin rakennettu niin, että se voisi toimia pohjana mille tahansa yritykselle ja toiminnalle. Mutta mahdolliset laajemmat jatkotutkimukset, joko useamman pienemmän yrityksen kanssa tai jonkin isomman yrityksen, jossa on useampi käyttäjä, voivat tuoda tuloksia joiden pohjalta voidaan tehdä yleistettävämpiä johtopäätöksiä.

## LÄHTEET

Ashrafi, R. Murtaza, M. 2011. ICT Adoption in SME in an Arab GCC Country: Oman. E-Strategies for Resource Management Systems: Planning and Implementation, Chapter 20. Business Science Refence

Chuttur M. 2009. Overview of the Technology Acceptance Model: Origins, Developments and Future Directions , Indiana University, USA

Davison, R M. Martinsons, M G. Kock, N. 2004. Principles of vanonical action research. Information Systems Journal 14, 65-86. Blackwell Publishing

Fulantelli, G. Allegra, M. 2003. Small company attitude towards ICT based solutions: some key-elements to improve it. Educational Technology & Society 6 (I). Italian National Research Council

Karonen, O. 2013. Yrittäjä. Lahden Esteetönkoti. Haastattelu 1.7.2013

Levyn, M. Powell, P. 1998. SME Flexibility and the Role if Information Systems. Small Business Economics Volume 11, Issue 2, pp 183-196. Kluwer Academic Publisher

Mäkilä, E. 2009. Asiakkuudenhallinta osana organisaation toimintaa. Asiakkuudenhallinta Case: Naantalin Musiikkijuhlat. Turun Ammattikorkeakoulu

Umble, E J. Haft, R R. Umbel, M. 2002. Enterprise resource planning: Implementatio procedures and critical success factors. European Journal of Operational Research, Volume 146, Issue 2, 16 April 2003, Pages 241–257



## SÄHKÖISET LÄHTEET

BusinessDictionary 2013a. Production [viitattu 20.11.2013]. Saatavuus:

<http://www.businessdictionary.com/definition/production.html>

BusinessDictionary 2013b. Sale [viitattu 20.11.2013]. Saatavuus:

<http://www.businessdictionary.com/definition/sale.html>

BusinessDictionary 2013c. Invoice [viitattu 20.11.2013]. Saatavuus:

<http://www.businessdictionary.com/definition/invoice.html>

Hämeen Ammattikorkeakoulu 2013. Logistiikka [viitattu 26.8.2013]. Saatavuus:

<http://portal.hamk.fi/portal/page/portal/HAMK/koulutus/Nuorisokoulutus/logistiikka>

OpenOffice 2013. [viitattu 26.8.2013] Saatavissa:

<http://www.openoffice.org/fi/lataa.html>

Power, J.D. 2004. [viitattu 26.8.2013]. DSSResources.COM. Saatavissa:

<http://dssresources.com/history/sshistory.html>

TechTerms 2013. Macro [viitattu 20.11.2013]. Saatavuus:

<http://www.techterms.com/definition/macro>

Wikipedia. 2013a. Spreadsheet [viitattu 26.8.2013]. Saatavissa:

<http://en.wikipedia.org/wiki/Spreadsheet>

Wikipedia. 2013b. Microsoft Excel [viitattu 26.8.2013]. Saatavissa:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Excel#Microsoft\\_Windows](http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Excel#Microsoft_Windows)

Wikipedia. 2013c. StarOffice [viitattu 26.8.2013]. Saatavissa:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Oracle\\_Open\\_Office#Features](http://en.wikipedia.org/wiki/Oracle_Open_Office#Features)

Wikipedia 2013d. Visual Basic [viitattu 26.8.2013]. Saatavuus:

[http://fi.wikipedia.org/wiki/Visual\\_Basic](http://fi.wikipedia.org/wiki/Visual_Basic)